



Symposium Solarthermie und innovative Wärmesysteme (12. – 14. Mai 2020 in Kloster Banz, Bad Staffelstein)

Dienstag, 12. Mai 2020

14.00 – ca. 17.45

WARM-UP WORKSHOPS

WORKSHOP 1:

Abschlussworkshop TwinPower, Integrierte Gesamtenergieversorgung von Wohngebäuden mit PV-thermischen Kollektoren als bisolare Wärmepumpenquelle

- 14:00 Begrüßung und Vorstellung TwinPower
Bernd Porzelius, Conexio GmbH, Pforzheim
*Matthias **Littwin**, Institut für Solarenergieforschung Hameln ISFH, Emmerthal*
- 14:05 Modulkonzeptentwicklung und Modulbewertung
*Maik **Kirchner**, Institut für Solarenergieforschung Hameln ISFH, Emmerthal*
- 14:20 (PVT-) Kollektorprüfung und Kollektorfelduntersuchungen Projekte TwinPower und SOLINK 2
*Carsten **Lampe**, Institut für Solarenergieforschung Hameln ISFH, Emmerthal, Dr. Stephan **Fischer**, Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik und Energiespeicherung IGTE, Stuttgart*
- 14:35 PVT-Systemsimulation (Gesamtsystem, Komponentenmodellierung und -validierung, Systembewertung)
*Bharat **Chhugani**, Institut für Solarenergieforschung Hameln ISFH, Emmerthal*
- 14:50 HiL-Experimentalphase zur Funktions- und Leistungsbewertung des PVT-Gesamtsystems
*Matthias **Littwin**, Institut für Solarenergieforschung Hameln ISFH, Emmerthal*
- 15:05 Projekt SOLINK 2: kurze Vorstellung des Projekts, des SOLINK PVT-Kollektors und des SOLINK Controllers
*Ulrich **Leibfried**, Consolar Solare Energiesysteme GmbH, Lörrach*
- 15:20 Aufbau und Praxistest einer prognosebasierten Regelung für PV(T)-Systeme (Teilprojekt der HTW Berlin)
*Matthias **Littwin**, Institut für Solarenergieforschung Hameln ISFH, Emmerthal*
- 15:35 Zusammenfassung und Abschluss
*Matthias **Littwin**, Institut für Solarenergieforschung Hameln ISFH, Emmerthal*
- 15:45 Uhr **KAFFEPAUSE**



WORKSHOP 2:

SpeedColl 2

16:15 Uhr – 17:45 Uhr

Inhalte und Referenten noch in Abstimmung

17:45 Networking bei Bier und Brezen

18:00 **Orgelkonzert** – (20 Minuten)

18.30 **Politischer Abend im Kaisersaal:**

Die Rolle der regenerativen Wärmeerzeugung (im zukünftigen Energiemarkt)

Referenten in Abstimmung

19.30 Ende des ersten Tages / **ABENDESSEN**

Mittwoch, 13. Mai 2020

09.00 Begrüßung der Teilnehmer des Symposiums

*Bernd **Porzelius**, Conexio GmbH, Pforzheim*

*Prof. Dr. Andreas **Häberle**, SPF Institut für Solartechnik HSR, Rapperswil, Schweiz*

SITZUNG 1: Politische Initiativen und innovative Geschäftsmodelle"

*Sitzungsleitung: Prof. Dr. Andreas **Häberle***

09.10 Thema Wärmewende & Gebäudeenergiegesetz

BMW (angefragt)

09.30 Fragerunde/Diskussion

09.35 Die Schweizer Perspektive zur Wärmewende

*Andreas **Eckmanns**, Bundesamt für Energie BFE, Bern, Schweiz*

09.55 Fragerunde/Diskussion

10.00 Finanzierungs-Contracting von Wärmeerzeugungsanlagen - Das Beispiel einer
14 252 m² Solarthermie-Anlage (Vortrag in englisch)

*Remi **Cuer**, KYOTHERM, Paris*

10.20 Fragerunde/Diskussion

10.25 Bürgerbeteiligungsmodelle für Solare Nahwärme

*Roger **Hackstock**, Verband Austria Solar, Wien, Österreich*

10.45 Fragerunde/Diskussion

10.50 **KAFFEPAUSE** und Besichtigung der Fach- und Posterausstellung



SITZUNG 2: Gebäudeenergieversorgungskonzepte

Sitzungsleitung: Dr. Harald **Drück**

- 11.30 Vollständig solar beheizte MFH mit saisonalem Wasserspeicher
*Fabio **Lichtensteiger**, Institut für Solartechnik SPF, Rapperswil, Schweiz*
- 11.45 Fragerunde/Diskussion
- 11.50 PVT-Kollektoren mit Wärmepumpe für Heizen und Kühlen: Hardware-in-the-loop Tests, Jahressimulationen und Feldergebnisse
***Tandem**: Ulrich **Leibfried**, Consolar Solare Energiesysteme, Lörrach UND Matthias **Littwin**, ISFH, Emmerthal*
- 12.10 Fragerunde/Diskussion
- 12.15 Aluminium als saisonaler Energiespeicher für Solarenergie
*Michel Y. **Haller**, HSR Hochschule für Technik, Rapperswil, Schweiz*
- 12.30 Fragerunde/Diskussion
- 12.35 **Poster-Kurzvorstellung – Teil I (a 2 Minuten)**
Poster P01 – Poster P09
- 13.00 **MITTAGSPAUSE** und Besichtigung der Fach- und Posterausstellung

SITZUNG 3: Wärmenetze

Sitzungsleitung: Dr. Karin **Rühling**

- 14.15 Perspektiven der Fernwärme hinsichtlich eines dekarbonisierten Energiesystems
*Dr. Jens **Kühne**, AGFW, Frankfurt a.M.*
- 14.30 Fragerunde/Diskussion
- 14.35 futureSuN: Langzeiterfahrungen solarer Wärmenetze mit saisonaler Wärmespeicherung und Zukunftsaussichten durch Sektorkopplung
*Joris **Nettelstroth**, Steinbeis-Innovationszentrum energie+, Braunschweig*
- 14.50 Fragerunde/Diskussion
- 14.55 futureSuN: PV-Überschuss-Strom in der solarthermischen Nahwärme
*Dr. Markus **Pröll**, ZAE Bayern e.V., Garching*
- 15.05 Fragerunde/Diskussion
- 15.10 Konzepte zur Integration erneuerbarer Energien in ein Fernwärmesubnetz
*Isabell **Best**, Universität Kassel*
- 15.20 Fragerunde/Diskussion



15.25 **Kurzvorstellung der ausstellenden Firmen**

Moderation: Bernhard Weyres-Borchert

15.40 **Poster-Kurzvorstellung – Teil II (a 2 Minuten)**

Poster P10 – Poster P22

16.10 **KAFFEPAUSE** und Besichtigung der Fach- und Posterausstellung

SITZUNG 4: Solare Prozesswärme

Sitzungsleitung: Prof. Dr. Klaus Vajen

16.45 Überwachung erneuerbarer Prozesswärmeanlagen im Gassektor

Yoann Louvet, Universität Kassel

17.00 Fragerunde/Diskussion

17.05 Billy Solar: Skalierbare und kostengünstige Solarwärme-Einheiten für die Industrie

Dr. Mercedes Rittmann-Frank, Hochschule für Technik Rapperswil HSR, Rapperswil, Schweiz

17.20 Fragerunde/Diskussion

17.25 Dekarbonisierung der Industrie am Beispiel solarer Prozesswärme in der Automobilindustrie

Tandem: Felix Pag, Universität Kassel und DI Jürgen Fluch, AEE INTEC, Gleisdorf, Österreich

17.45 Fragerunde/Diskussion

17.50 Geschäfts- und Finanzierungsmodelle für Solare Prozesswärme

Dr. Wolfgang Kramer, Fraunhofer ISE, Freiburg

18.05 Fragerunde/Diskussion

18.10 **Poster-Kurzvorstellung – Teil III (a 2 Minuten)**

Poster P23 – Poster P32

18.30 **ENDE des zweiten Tages** und Besichtigung der Fach- und Posterausstellung

19.00 Festvortrag – Titel folgt

Prof. Thomas Auer, TU München / Transsolar

19.45 Buffet



Donnerstag, 14. Mai 2020

SITZUNG 5: Solare Fassaden

Sitzungsleitung: Florian **Lichtblau**

- 09.00 Aggregierte Ergebnisse und neue Systeme aus der wissenschaftlichen Begleitung des Förderprogramms "Demoprojekt Solarhaus"
*DI Veronika **Hierzer**, AEE INTEC, Gleisdorf, Österreich*
- 09.15 Fragerunde/Diskussion
- 09.20 Fassade und Kollektor – drei Konzepte zur Zusammenführung zweier Welten
Tandem: Dr. Michael **Hermann**, Fraunhofer ISE, Freiburg und Paul-Rouven **Denz**, Priedemann Facade-Lab GmbH
- 09.40 Fragerunde/Diskussion
- 09.45 Energieaktive Fassaden – Entwicklungen für den Wohnungs- und Industriebau
Tandem: Thomas **Ramschak**, AEE INTEC, Gleisdorf, Österreich und Maik **Kirchner**, ISFH, Emmerthal
- 10.05 Fragerunde/Diskussion
- 10.10 **Zwischen-Keynote**
„Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Solarthermische Anlagen“ – Mehr Kompetenz für Gerichte, Unternehmen und Privatpersonen!
*Christian **Keilholz**, solarklima e. K., Waldkraiburg*
- 10.30 Kurze Vorstellung der Thesentische
- 10.40 **Kurze KAFFEPAUSE**
- 10.55 **Thesentische**
- 01 **These**: Nötiger Klimaschutz = Wärmewende = Solares Bauen im Lebenszyklus
*Experte: Florian **Lichtblau***
- 02 Ertrags- und Qualitätssicherung
*Experte: Dr. Stefan **Fischer***
- 03 **These**: Keine Stromwende ohne Solarthermie
*Experte: Dr. Harald **Drück***
- 04 **These**: Grünes Gas und blaues Gas hilft der Solarthermie
Angesichts wachsender Widerstände in der Bevölkerung gegen Stromtrassenausbau und Windkraft scheint eine rein elektrische Zukunft der nationalen Energieversorgung unwahrscheinlich. Die Erkenntnis reift, dass mit der bestehenden Infrastruktur für Erdgas, umweltverträgliches Gas als zukünftigen Energieträger insbesondere für Wärme und Verkehr eine interessante Alternative darstellen. Umweltverträgliches Gas kann Biomethan (Grünes Gas) oder mit erneuerbarer Energie synthetisch hergestelltes Methan oder Wasserstoff (Blaues Gas) sein. Dabei können nicht nur die existierende Gasverteilinfrastruktur, sondern auch viele Geräte zur Wärmeerzeugung oder Verbrennungsmotoren ohne oder mit geringfügiger Anpassung weiter betrieben werden. Die These, die im Zusammenhang mit diesem Szenario im Raum steht lautet: "Grünes Gas und Blaues Gas hilft der Solarthermie"
*Experte: Dr. Wolfgang **Kramer***
- 05 **These**: Wärmenetze – Scheitern die LowEx-Optionen an den Restriktionen?
*Experten: Dr. Karin **Rühling**, Peter **Pärisch** und Dr. Jens **Kühne***



06 **These:** PVT ist eine Chance für die Solarthermie

PVT Kollektoren vereinen solare Energiewandlung für Strom und Wärme sehr effizient auf derselben Fläche. Damit steigt der solare Nutzungsgrad pro Quadratmeter. Wird die Umgebungstemperatur als Wärmequelle zusätzlich erschlossen, entsteht eine attraktive Quelle für Wärmepumpen-Systeme. Wird der PVT-Kollektor für erhöhte Temperaturen ausgelegt, kann ein zusätzlicher direkter Solarbeitrag zur Wärmegestehung geleistet werden. Die verschiedenen Konzepte befinden sich derzeit in der Markterprobung

Experten: Dr. Korbinian Kramer

07 **These:** Solare Prozesswärme braucht NUR das richtige Marketing!

Experten: Felix Pag, Jürgen Fluch und Mercedes Rittmann-Frank

12.00 **MITTAGSPAUSE** und Besichtigung der Fach- und Posterausstellung

SITZUNG 6: Komponenten

Sitzungsleitung: Prof. Dr. Oliver Kastner

13.15 Lokales und übergeordnetes Potential der Systemkombination Bauteilaktivierung und Solarthermie

DI Walter Becke, AEE INTEC, Gleisdorf, Österreich

13.30 Fragerunde/Diskussion

13.35 Hocheffizienter Luftkollektor für den Einsatz mit Sorptionswärmespeicher

***Tandem:** Dr. Henner Kerskes, Universität Stuttgart (IGTE), Stuttgart und Thorsten Siems, airwasol GmbH & Co. KG, Philippsburg*

13.55 Fragerunde/Diskussion

14.00 Technische Ansätze zur Realisierung überhitzungssicherer Flachkollektoren - Review und eigene Entwicklungen

Dr. Daniel Zenhäusern, Hochschule Rapperswil HSR, Rapperswil, Schweiz

14.15 Fragerunde/Diskussion

14.20 **Poster-Prämierung**

14.35 **KAFFEEPAUSE** und Besichtigung der Fach- und Posterausstellung

SITZUNG 7: Wärmespeicher in Systemen

Sitzungsleitung: Dr. Andreas Hauer

15.00 Integration eines detaillierten Ein-Zonen-Wärmespeichermodells in eine instationäre Fernwärme-Netzsimulation

Sven Paulick, TU Dresden

15.15 Fragerunde/Diskussion

15.20 Energetische und wirtschaftliche Bewertung einer kombinierten Strom-Wärme-Strom-Speicherung für erneuerbare Energien

Sven Stark, Universität Stuttgart (IGTE), Stuttgart

15.35 Fragerunde/Diskussion



- 15.40 Evaluierungsergebnisse zweier großer saisonaler Erdbecken-Wärmespeicher
*Thomas **Schmidt**, Solites, Stuttgart*
- 15.55 Fragerunde/Diskussion
- 16.00 **Zusammenfassung der Ergebnisse – Fazit und Ausblick**
*Prof. Dr. Andreas **Häberle***
- 16.15 Ende des Symposiums

POSTERÜBERSICHT

P01

Initiative zur Marktetablierung und Verbreitung von Anlagen zur thermisch-elektrischen Energieversorgung mittels PVT-Kollektoren und Wärmepumpen im Gebäudesektor – integraTE
*Sebastian **Helmling**, Fraunhofer ISE, Freiburg*

P02

PrimOS Ltd. - Virtuelles Entwicklungsbüro für Solarthermische Systeme
*Pascal **Leibbrandt**, Hochschule Nordhausen*

P03

Regenerative Wärmeversorgung für Container-Gebäuden in verschiedenen Klimazonen
*André **Schippmann**, Hochschule Osnabrück, Lingen*

P04

Solarthermie vs. Photovoltaik - Emissionsreduktion in Kombination mit Wärmepumpen
*Simon **Greif**, Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V., München*

P05

Nutzereinfluss auf den Energiebedarf zweier teilautarker Mehrfamilienhäuser
*Andreas **Gäbler**, TU Bergakademie Freiberg*

P06

Ökologische Bewertung zweier teilautarker Mehrfamilienhäuser
*Andreas **Gäbler**, TU Bergakademie Freiberg*

P07

Potenzialanalyse kleiner solarthermischer Anlagen
*Dipl.-Ing. Alexander **Stahr**, Chemnitz*

P08

Untersuchung großer Wärmespeicher mittels faseroptischer Temperaturmessung
*Luise **Umbreit**, TU Dresden*



P09

Untersuchung des thermischen Verhaltens einer transparenten Wärmedämmung für außenaufgestellte Warmwasserspeicher

Markus Gensbaur, Universität Stuttgart

P10

Optimierte Auslegung eines Wärmenetzes im ländlichen Raum

Johannes Zipplies, Universität Kassel

P11

Vorstellung eines emissionsarmen Wärmeversorgungskonzeptes auf Basis der Fernwärme-Rücklauf-Ausnutzung und deren Untersuchung mit TRNSYS

Dimitri Nefodov, Technische Universität Chemnitz

P12

Entwicklung eines innovativen, weitgehend klimaneutralen Energieversorgungskonzeptes für die Insel Mainau

Sven Stark, Universität Stuttgart

P13

Planungshilfsmittel zur Grobdimensionierung von dezentral eingebundenen Solarthermieanlagen in Wärmenetzsysteme

Sabine Ott, Solites, Stuttgart

P14

Erneuerung der Kollektorflächen "Cohn'sches Viertel" im Rahmen der Wärmedrehscheibe Hennigsdorf

Magdalena Berberich, Solites, Stuttgart

P15

Messtechnische Untersuchung dezentraler Solarthermieanlagen in einem Wärmenetz - Langzeiterfahrungen aus dem Projekt smartSOLgrid

Timo Braun, Technische Hochschule Ingolstadt

P16

Netzgebundene Energieversorgungskonzepte für ländliche Gebiete im Vergleich

Natalie Bonk, IGTE, Universität Stuttgart

P17

Entwicklung eines PVT-Isolierglaskollektors - Messtechnische Analyse des Energieversorgungssystems aus Wärmepumpe mit Eisspeicher

Oliver Stark, Hochschule Hof

P18

Solare Stahlsandwichelemente im Industrie- und Gewerbebau: Systemsimulationen zur Potentialanalyse

Finn Weiland, ISFH, Emmerthal



P19

Entwicklung eines Großflächenkollektors in Isolierglasbauweise für den Einsatz in Wärmenetzen
*Dr. Christoph **Trinkl**, Technische Hochschule Ingolstadt*

P20

Bewertung verschiedener Rückseitenreflektoren in stagnationssicheren Vakuumröhrenkollektoren
*Julian **Schumann**, ISFH, Emmerthal*

P21

Projektierung einer Solarthermieanlage für einen Ferkelaufzuchtstall mit Wärmenutzung zur Trocknung von Holzhackschnitzeln
*Prof. Dr. Johannes **Koke**, Hochschule Osnabrück, Lingen*

P22

Solarthermieintegration und Energieeffizienzmaßnahmen am Beispiel einer Wäscherei in Kiel
*Theda **Zoschke**, Fraunhofer ISE, Freiburg*

P23

Gebrauchsdauerabschätzung für solarthermische Kollektoren und deren Komponenten nach 7 Jahren Freibewitterung in Extremklimaten
*Thomas **Kaltenbach**, Fraunhofer ISE, Freiburg*

P24

Exposition von Sonnenkollektoren an einem Standort mit erhöhter Belastung durch Luftschadstoffe
*Andreas **Eitelbuß**, Universität Stuttgart*

P25

Untersuchungen zum Einfluss von Verschmutzungen auf die solare Transmission von Solarglasscheiben im Oman
*Prof. Dr. Jörn **Scheuren**, HTW Berlin*

P26

Vergleich der thermischen Leistungsfähigkeit von Flachkollektoren nach unterschiedlichen Expositionsdauern in Stuttgart und Kochi (Indien)
*Jens **Ullmann**, IGTE, Universität Stuttgart*

P27

FSC-Korrelationen zur Ertragsbewertung thermischer Solaranlagen unter Berücksichtigung der Nachheizung: Anwendbarkeit, Kosten und erreichbare Genauigkeit
*Christoph **Schmelzer**, Universität Kassel*

P28

Alterungsbeständigkeit von solaren Absorbern in Bezug auf optische Eigenschaften und Feuchtlasten
*Thomas **Kaltenbach**, Fraunhofer ISE, Freiburg*



P29

Bechleunigte Alterung der Verglasung solarthermischer Kollektoren durch Kondensationstests
*Thomas **Kaltenbach**, Fraunhofer ISE, Freiburg*

P30

Einsatz von Kunststoffrohren in wassergefüllten Drainback-Solaranlagen: Beständigkeit gegenüber Dampf und Eisbildung
*Daniel **Philippen**, SPF Institut für Solartechnik, Rapperswil, Schweiz*

P31

Experimentelle Bewertung von stagnationssicheren Flachkollektoren mit Wärmerohren zur solaren Trinkwarmwasserbereitung in Thermosiphonsystemen
*Bert **Schiebler**, ISFH, Emmerthal*

P32

Warum sind hochwertige Frischwasserstationen wichtig für die Dekarbonisierung großer Trinkwasserinstallationen?
*Peter **Pärisch**, ISFH, Emmerthal*